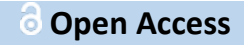





RESEARCH ARTICLE



Lota gölleri (Sivas, Türkiye) ve çevresinin florası

Flora of Lota lakes (Sivas, Turkey) and its surroundings

Hüseyin Aşkın AKPULAT 

Department of Mathematics-Science Education, Faculty of Education, Sivas Cumhuriyet University, 58140 Sivas, Turkey

Article Info

©2018 Ali Nihat Gökyiğit Botanical Garden Application and Research Center of Artvin Coruh University.

Corresponding author:

e-mail: aakpulat99@yahoo.com

ORCID: 0000-0001-8394-2746

Article history

Received: December 27, 2018

Received in revised form: December 29, 2018

Accepted: December 30, 2018

Available online: December 30, 2018

Citation

To cite this article: Akpulat HA (2018). Lota gölleri (Sivas, Türkiye) ve çevresinin florası. *Turk J Biod* 1(1): 24-33.



This is an Open Access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Anahtar kelimeler:

Flora, Lota Gölü, Sivas.

Keywords:

Flora, Lota Lake, Sivas.

ÖZ

Bu çalışmada Lota Gölleri ve çevresi florası araştırılmıştır. Araştırman alanından, 2017-2018 yılları arasında 551 bitki örneği toplanmıştır. Araştırma sonucunda, 41 familya, 145 cinse ilişkin 256 takson kaydedilmiştir. Tanımlanan taksonların hepsi Spermatophyta bölümüne aittir. Angiospermae alt bölümüne ait taksonların 34'ü Monocotyledoneae, 222'si Dicotyledoneae sınıfında yer almaktadır. İçerdikleri takson sayısına göre en zengin ilk beş familya: Asteraceae 42 takson, Fabaceae 30 takson, Brassicaceae 25 takson, Lamiaceae 25 takson, Liliaceae 20 takson. İçerdikleri takson sayısına göre en zengin ilk 5 cins: Astragalus 11 takson, Salvia 9 takson, Centaurea 7 takson, Alyssum 6 takson, Achillea 5 takson. Tespit edilen taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımı şöyledir: 107'si (% 41,8) İran Turan elementi, 10'nu (% 3.9) Akdeniz elementi, 8'i (% 3,1) Avrupa Sibiry element, coğrafi bölgesi bilinmeyenler ve birden fazla bölgeyi tercih edenler ise 131 (%51,2)'dir. Taksonların 59'u (% 23) Türkiye için endemiktir.

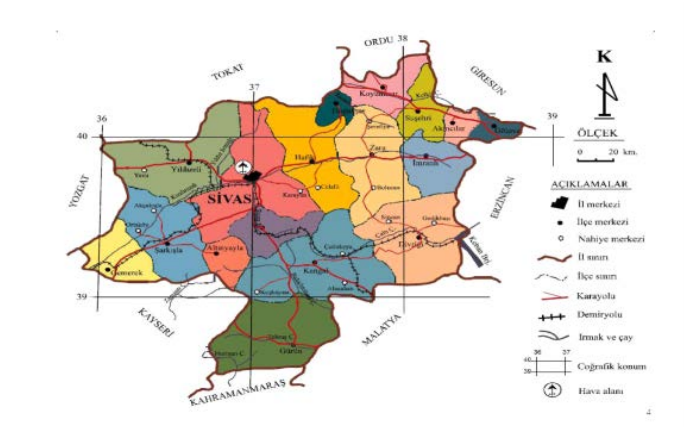
ABSTRACT

In this study, flora of Lake Lota and its environs were investigated. 551 Plant samples were collected between 2017 and 2018. As a result of the research, 41 families, 145 genera and 256 taxa were determined. All of the identified taxa belong to Spermatophyta. 34 of the taxa belonging to the Angiospermae subsection are Monocotyledoneae and 222 are classified as Dicotyledoneae. The richest first five families are Asteraceae 42 taxa, Fabaceae 30 taxa, Brassicaceae 25 taxa, Lamiaceae 25 taxa, Liliaceae 20 taxa. The richest five genera are Astragalus 11 taxa, Salvia 9 taxa, Centaurea 7 taxa, Alyssum 6 taxa, Achillea 5 taxa. The distribution of the taxa according to the phytogeographical regions was as follows: 107 (41.8%) Iranian Turanian, 10 (3.9%) Mediterranean elements, 8 (3.1%) European Siberian elements. 131 (51,2%) unknown. 59 taxa (23%) are endemic to Turkey.

1. GİRİŞ

Sivas İli, İç Anadolu Bölgesi'nin doğusundadır. Davis (1971)'in kareleme sistemine göre geneli B6 karesinde, çok az bir kısmı A6, A7 ve B7 karelerinde bulunmaktadır (Şekil 1). Sivas İli'nin denizden yüksekliği 1285 m olup, 28488 km²'lik yüzölçümüyle Türkiye'nin ikinci büyük şehridir. Sivas ili Türkiye'de yetişen bitkilerin %18'i Sivas ilinde yetişmektedir (Ekim vd., 2000; Davis, 1965-1985).

Sivas ili, Doğu Anadolu'daki endemiklerin yoğunlaştığı diyagonal kuşak üzerinde bulunması, İran-Turan bitki coğrafyası bölgesinde yer almasının yanında Avrupa-Sibiry ve Akdeniz bitki coğrafyası bölgesinde ait bitkilerinde yer alması ve jipsli alanların bulunmasından dolayı önem teşkil etmektedir (Ekim vd., 2000; Davis, 1985, 1988; Akpulat, 2002).



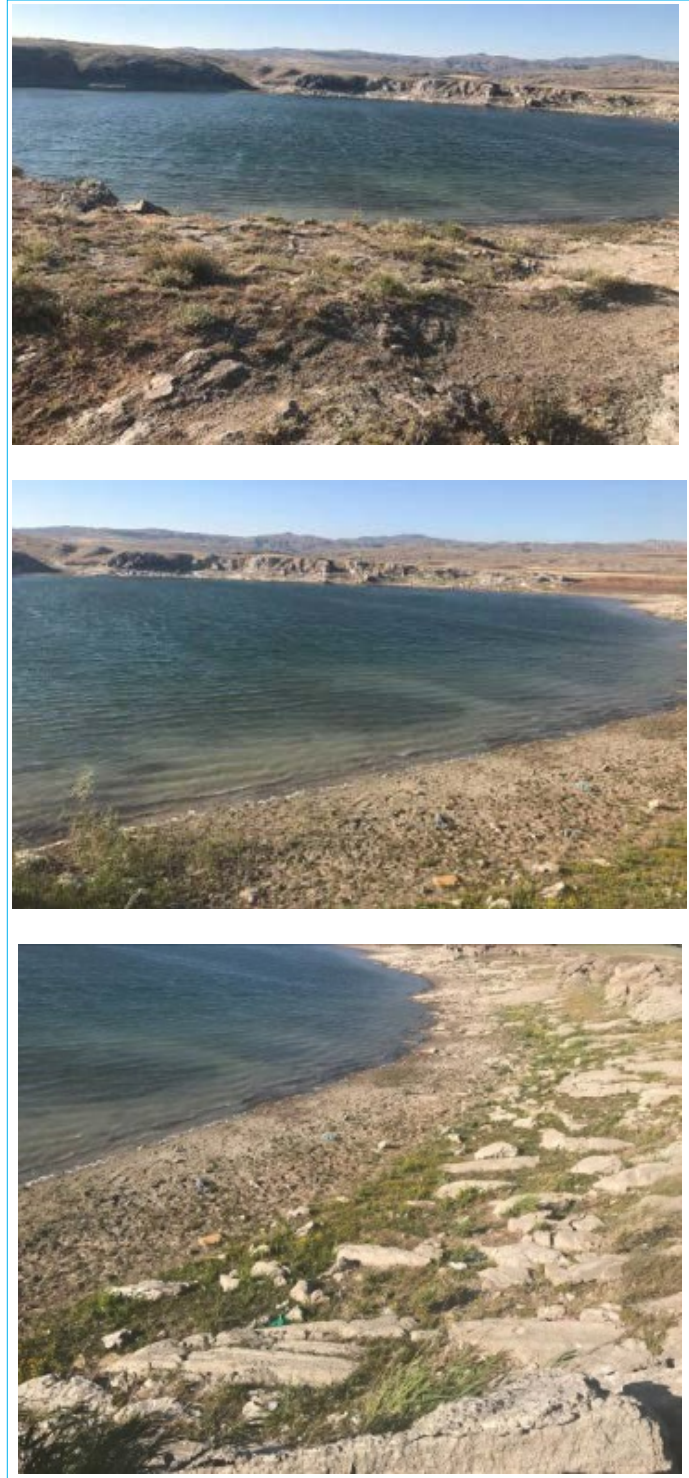
Şekil 1. Sivas İli Haritası

Sivas ilin’de, Hafik Gölü, Tödürge Gölü, Ulaş Gölü, Gürün Gökpinar Gölü ve Lota Gölleri olmak üzere birçok doğal göl bulunmaktadır. Bu göllerden ayrıntılı olarak yalnızca Tödürge gölünün bitki florası çalışılmıştır (Çelik & Akpulat, 2009). Avrupa’da sadece Türkiye ve İspanya’da jipsli alanlar bulunur (Akpulat & Çelik, 2005). Türkiye’deki jips dağılımı ise en fazla Sivas ilinde görülmektedir. Bu da Sivas’ın biyoçeşitliliğini ve endemizm oranını artırmaktadır. Sivas’ta jipsli alanlarda yapılan floristik çalışmada endemizm oranı % 35.8’dir (Akpulat & Çelik, 2005). Son yıllarda Sivas ilinde son zamanlarda yeni türler bulunmuştur. Bunlardan bazıları; *Achillea sivasica* Çelik ve Akpulat (Akpulat & Çelik, 2008), *Gysophila turcica* Hamzaoglu (Hamzaoglu, 2012), *Gagea sivasica* Hamzaoglu (Hamzaoglu vd., 2008), *Marrubium sivasense* Aytac, Agul ve Ekici (Aytac vd., 2012).

Araştırma yaptığımız Lota Gölleri, Hafik ilçesinin 5 km doğusunda ve Sivas-Erzurum karayolunun kuzeyinde yer almaktadır (Şekil 2).

Sivas ili, 36°-39° doğu boylamları ile 39°- 40° kuzey enlemleri arasında yer almaktadır. Göller ise 1280-1295 m yükseltiler arasında, 39°51'46.93''K ve 37°27'1.43''D koordinatlarında bulunmaktadır. Göller genellikle derin sayılmaz fakat bazı yerlerde derinlik 10-18 m'ye kadar ulaşmaktadır. Sivas İmranlı arası jipsli ve kalkerli bir ana kayaya sahiptir. Özellikle Tödürge ve Lota Gölleri karstik çöküntü sonucu oluşmuşlardır. Kızılırmak havzası denilen bu bölgenin jeolojisine bakıldığı zaman, kireçtaşı, jips ve marndan meydana geldiği görülmektedir. Sivas ili sınırları

çinde olan araştırma alanında tipik karasal iklim görülmektedir. Dolayısıyla yaz ayları çoğunlukla kurak ve sıcak, kış aylarında ise genellikle soğuk ve kar yağışlıdır (Akpulat & Çelik, 2005; Akman, 1999).



Şekil 2. Lota Gölleri Genel Görünüşü

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini oluşturan bitki örnekleri 2017-2018 yılları arasında toplanmıştır. Arazi çalışmaları sonucunda toplanan örneklerin, adlandırmada gerekli karakterleri taşımasına dikkat edilerek, arazide gerekli notlar tutulmuş, toplanan örnekler numaralandırılıp, gazete kâğıdı arasına yerleştirilerek, bu gazete kâğıtları arasına konan kurutma kâğıtlarıyla birlikte pres yapılmış, her gün kurutma kâğıtları ve gazete kâğıtları değiştirilerek, sağlıklı bir kurutma işlemi gerçekleştirilmiştir.

Bitkilerin adlandırılmasında 11 ciltlik Türkiye Florasından yararlanılmıştır (Davis, 1965-1985; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000).

Endemik bitkilerin risk kategorileri “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı” (Ekim vd., 2000) ve IUCN (2018)’e göre değerlendirilmiştir. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) kitabından da yararlanılmıştır (Güner vd., 2012). Bitki yazar isimlerinin kısaltmaları Brummit (1992)’e göre standardize edilmiştir.

Bitki listesinde yer alan familya ve cins sıralanması alfabetik olarak verilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Lokaliteler

Lota Gölleri ve etrafından toplanan bitki örnekleri lokasyonları:

1. Türkiye, B6 Sivas, Hafik, Lota Gölleri kuzey kısmı, step alanlar, 1280-1290 m.
2. Türkiye, B6 Sivas, Hafik, Lota Gölleri güney kısmı, jipsli alanlar, 1280-1300 m.
3. Türkiye, B6 Sivas, Hafik, Lota Gölleri batı kısmı, jipsli alanlar, 1290-1295 m.
4. Türkiye, B6 Sivas, Hafik, Lota Gölleri doğu kısmı, jipsli alanlar, 1295-1300 m.
5. Türkiye, B6 Sivas, Hafik, Lota Gölleri bataklık ve civarı, 1280-1285 m.

3.2. Sistematik Liste

Angiospermae

Dicotyledoneae/ Magnoliopsida

Acanthaceae

Acanthus hirsutus Boiss. 3; 20.07.2017, Akpulat 6497, Ir-Tur.

Apiaceae

Bupleurum croceum Fenzl. 1; 25.07.2017, Akpulat 6500, Ir-Tur.

Bupleurum gerardii All. 1; 25.07.2017, Akpulat 6502.

Bupleurum rotundifolium L. 1; 25.07.2017, Akpulat 6504.

Caucalis platycarpha L. 2; 27.06.2017, Akpulat 6375, Medit.

Echinophora tenuifolia L. subsp. *sibthorpiana* (Guss.) Tutin 3; 30.08.2018, Akpulat 7750, Ir-Tur.

Falcaria vulgaris Bernh. 3; 01.08.2018, Akpulat 7431.

Ferula szowitsiana DC. 2; 20.07.2017, Akpulat 6490, Ir-Tur.

Ferulago platycarpa Boiss. & Bal. 4; 20.07.2017, Akpulat 6495, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Pimpinella anisetum Boiss. & Bal. 1; 25.07.2017, Akpulat 6510, **Endemik NT**, Ir-Tur.

Turgenia latifolia (L.) Hoffm. 5; 21.07.2017, Akpulat 6495.

Zosima absinthifolia (Vent.) Link. 4; 30.08.2018, Akpulat 7755.

Asteraceae

Achillea bibersteni Afan 3; 27.06.2017, Akpulat 6370, Ir-Tur.

Achillea sintenisii Hub.-Mor. 3; 25.06.2017, Akpulat 6255, **Endemik NT**, Ir-Tur.

Achillea setacea Waldst. & Kit. 3; 27.06.2017, Akpulat 6250, Euro-Sib.

Achillea teretifolia Willd. 3; 27.06.2017, Akpulat 6260, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Achillea wilhelmsii C. Koch. 1; 27.06.2017, Akpulat 6261, Ir-Tur.

Anthemis cretica L. subsp. *pontica* (Wild.) Grierson, 4; 28.06.2017, Akpulat 6451.

Anthemis tinctoria L. var. *tinctoria* 1; 20.07.2017, Akpulat 6498.

Anthemis fumariifolia Boiss. 2; 27.06.2017, Akpulat 6260, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Artemisia austriaca Jacq. 1; 20.07.2017, Akpulat 6499.

Centaurea carduiformis DC. subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* 4; 29.07.2017, Akpulat 6380.

Centaurea depressa Bieb. 1; 24.06.2018, Akpulat 7004.

Centaurea kotschyi (Boiss. & Heldr.) Hayek. var. *floccosa* (Boiss.) Wagenitz, 1; 24.06.2018, Akpulat 7004, **Endemik NT**.

Centaurea pichleri Boiss. subsp. *pichleri* 2; 27.06.2017, Akpulat 6255.

Centaurea polypodiifolia L. var. *polypodiifolia* 4; 27.06.2017, Akpulat 6280, Ir-Tur.

Centaurea solstitialis L. subsp. *solstitialis* 4; 02.08.2018, Akpulat 7480.

Centaurea virgata Lam. 3; 02.08.2018, Akpulat 7482, Ir-Tur.

Cichorium intybus L. 4; 20.07.2017, Akpulat 6482, Ir-Tur.

Cirsium arvense (L.) Scop. subsp. *vestitum* 4; 22.07.2017, Akpulat 6482.

Crepis foetida L. subsp. *rhoeadifolia* (Bieb.) Celak 3; 01.09.2018, Akpulat 7583.

Echinops pungens L. 4; 22.07.2017, Akpulat 6488, Ir-Tur.

Gundelia tournefortii L. var. *tournefortii* 3; 21.05.2017, Akpulat 6128, Ir-Tur.

Helichrysum chionophilum Boiss. & Bal. 3; 27.06.2017, Akpulat 6248, **Endemik LC**.

Helichrysum noeanum Boiss. 3; 27.06.2017, Akpulat 6250, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Helichrysum plicatum DC. subsp. *plicatum* 2; 22.07.2017, Akpulat 6444.

Helminthotheca echioides (L.) Holub. 4; 22.07.2017, Akpulat 6447.
Leontodon hispidus L. var. *hispidus* 4; 21.07.2017, Akpulat 6449, Euro-Sib.
Jurinea consanguinea DC. 5; 20.07.2017, Akpulat 6447.
Picnemon acarna (L.) Cass. 3; 01.08.2018, Akpulat 7566, Medit.
Scariola orientalis (Boiss.) Sojak. 3; 01.08.2018, Akpulat 7569, Ir-Tur.
Scorzonera parviflora Jacq. 1; 22.05.2017, Akpulat 6069.
Scorzonera sericea DC. 3; 01.08.2018, Akpulat 7560 **Endemik LC**, Ir-Tur.
Scorzonera suberosa C.Koch. subsp. *suberosa* 2; 22.05.2017, Akpulat 6069.
Scorzonera tomentosa L. 3; 27.06.2017, Akpulat 6124, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Senecio vernalis Waldst. & Kit. 3; 01.09.2018, Akpulat 7583.
Tanacetum heterotomum (Bornm.) Grierson. 1; 22.05.2017, Akpulat 6112, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Taraxacum montanum (C.A.Mey.) DC. Ir-Tur. 1; 22.05.2017, Akpulat 6069.
Taraxacum revertens G. Hagl. 1; 22.05.2017, Akpulat 6037, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth. 2; 27.06.2017, Akpulat 6315.
Tragopogon coloratus C.A.Mey. 3; 22.05.2017, Akpulat 6022, Ir-Tur.
Tragopogon bupthalamites DC. Boiss. 4; 22.05.2017, Akpulat 6024, Ir-Tur.
Xeranthemum annuum L. 3; 20.07.2017, Akpulat 6224.
Xeranthemum longipapposum Fisch. & C.A.Mey. 1; 22.05.2017, Akpulat 6053, Ir-Tur.
Berberidaceae
Berberis crataegina DC. 1; 22.05.2017, Akpulat 6044, Ir-Tur.
Boraginaceae
Anchusa azurea Miller. var. *azurea* 2; 27.05.2017, Akpulat 6345.
Anchusa leptophylla Roem. & Schult. subsp. *leptophylla* 2; 27.05.2017, Akpulat 6346.
Cerinth minor L. subsp. *auriculata* (Ten.) Domac 3; 27.06.2017, Akpulat 6355.
Lapula barbata (Bieb.) Gürke. 1; 22.05.2017, Akpulat 6044, Ir-Tur.
Moltkia coerulea (Willd.) Lehm. 2; 22.05.2017, Akpulat 6049.
Nonea stenosolen Boiss. & Bal. 2; 21.05.2017, Akpulat 6012, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Onosma molle DC. 3; 21.05.2017, Akpulat 6026, Ir-Tur.
Onosma sintenisii Hausskn. ex Bornm. 3; 27.06.2017, Akpulat 6372, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Onosma trapezuntea Boiss. & Huet. ex. Hand. Mazz. 3; 27.06.2017, Akpulat 6376, **Endemik LC**.
Paracaryum racemosum (Shreb.) Britten var. *racemosum* 3; 27.06.2017, Akpulat 6382, **Endemik LC**, East Medit.
Paracaryum lithospermifolium (Lam.) Grande. subsp. *cariense* var. *erectum*. R. Mill. 2; 21.05.2017, Akpulat 6038, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Brassicaceae

Aethionema armenum Boiss. 1; 18.03.2018, Akpulat 7382, Ir-Tur.
Aethionema iberideum (Boiss.) Boiss. 4; 20.04.2017, Akpulat 6005.
Alyssum aureum (Fenzl) Boiss. 4; 20.04.2017, Akpulat 6001, Ir-Tur.
Alyssum condensatum Boiss. & Hausskn. subsp. *condensatum* 3; 27.06.2017, Akpulat 6332.
Alyssum desertorum Stapf. var. *desertorum* 4; 22.05.2017, Akpulat 6359.
Alyssum hirsutum Bieb. 1; 22.05.2017, Akpulat 6144.
Alyssum macropodum Boiss. & Bal. var. *macropodum* 2; 20.07.2017, Akpulat 6482, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Alyssum minus (L.) Rothm. var. *minus* 2; 22.05.2017, Akpulat 6252.
Barbarea minor Koch. var. *minor* 2; 22.05.2017, Akpulat 6262.
Brassica elongata Ehrh. 1; 20.04.2017, Akpulat 6000, Ir-Tur.
Cardaria draba (L.) Desv. subsp. *chalepensis* (L.) Schulz. 3; 22.05.2017, Akpulat 6100, Ir-Tur.
Chrysochamela noeana (Boiss.) Boiss. 2; 22.05.2017, Akpulat 6110, **Endemik EN**, Ir-Tur.
Chrysochamela velutina (DC) Boiss 4; 20.04.2017, Akpulat 5991, Ir-Tur.
Conringia orientalis (L.) Andr. 2; 22.05.2017, Akpulat 6184.
Conringia perfoliata (C.A.Mey) Busch 2; 22.05.2017, Akpulat 6181.
Erysimum crassipes Fisch. & Mey. 3; 20.04.2017, Akpulat 5984.
Erysimum smyrnaeum Boiss. & Bal. 4; 20.07.2017, Akpulat 5891.
Isatis glauca Aucher ex Boiss. subsp. *iconia* (Boiss. et Heldr.) Davis 3; 27.06.2017, Akpulat 6207, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Isatis glauca Aucher. ex Boiss. subsp. *sivasica* (Davis) Yıldırım 3; 20.04.2017, Akpulat 5886, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Hesperis thyrsoidea Boiss 1; 22.05.2017, Akpulat 6175.
Iberis taurica DC. 1; 22.05.2017, Akpulat 6177.
Matthiola anchonifolia Hub.-Mor., 2; 22.05.2017, Akpulat 6221. **Endemik NT**, Ir-Tur.
Sisymbrium loeselii L. 2; 22.05.2017, Akpulat 6201.
Thlaspi bornmuelleri (Rech.) Hedge. 1; 22.05.2017, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Thlaspi perfoliatum L. 4; 20.04.2017, Akpulat 5964.
Campanulaceae
Asyneuma limonifolium (L.) Janchen subsp. *limonifolium* 2; 22.05.2017, Akpulat 6190.
Asyneuma lobelioides (Willd.) Hand.- Mazz. 1; 22.05.2017, Akpulat 6177, Ir-Tur.
Caprifoliaceae
Scabiosa argentea L. 3; 01.08.2018, Akpulat 7538.
Scabiosa rotata Bieb., 4; 01.08.2018, Akpulat 7540, Ir-Tur.
Caryophyllaceae
Agrostemma githago L. 2; 22.05.2017, Akpulat 6090.
Gypsophila eriocalyx Boiss. 2; 27.06.2017, Akpulat 6074, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Gypsophila heteripoda subsp. *minutiflora* 2; 27.06.2017, Akpulat 6077, **Endemik DD**.
Gypsophila perfoliata L. 2; 20.07.2017, Akpulat 6474, **Endemik LC**.
Holosteum umbellatum L. var. *umbellatum* 1; 22.05.2017, Akpulat 6040.
Minuartia anatolica (Boiss.) Woron. var. *tetrasticha* McNeill 3; 01.08.2018, Akpulat 7423, **Endemik NT**, Ir-Tur.
Minuartia corymbulosa (Boiss.& Bal.) Mc Neill. var. *corymbulosa* 3; 22.05.2017, Akpulat 6102, **Endemik NT**, Ir-Tur.
Minuartia erthrosepala (Boiss.) Hand.-Mazz. var. *erthrosepala* 2; 20.07.2017, Akpulat 6474.
Minuartia neglectum Guss. 2; 20.07.2017, Akpulat 6431.
Saponaria prostrata Willd. subsp. *prostrata* 2; 20.07.2017, Akpulat 6362, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Silene alba (Miller.) Krause. subsp. *ericalcinea* (Boiss.) Walters. 4; 27.06.2017, Akpulat 6487.
Silene caryophylloides (Poir.) Otth subsp. *masmenaea* (Boiss.) Coode & Cullen 3; 01.09.2018, Akpulat 7647.
Silene spergulifolia (Desf.) Bieb. 4; 27.06.2017, Akpulat 6473, Ir-Tur.
Silene supina Bieb. subsp. *pruinosa* (Boiss.) Chowdh. 2; 20.07.2017, Akpulat 6521.
Silene vulgaris (Moench.) Garcke. var. *vulgaris* 1; 22.07.2017, Akpulat 6501, Ir-Tur.
Vaccaria pyramidata Medik. var. *grandiflora* (Fisch. ex DC.) Culle 1; 22.07.2017, Akpulat 6496.
Cistaceae
Fumana aciphylla Boiss., 4; 27.06.2017, Akpulat 6471, Ir-Tur.
Helianthemum nummularium (L.) Miller. subsp. *lycaonicum* Coode.& Cullen. 4; 27.06.2017, Akpulat 6466, **Endemik LC**.
Convolvulaceae
Convolvulus arvensis L. 4; 27.06.2017, Akpulat 6475.
Convolvulus compactus Boiss. 4; 27.06.2017, Akpulat 6476.
Crassulaceae
Sedum album L. 1; 27.06.2017, Akpulat 6463.
Euphorbiaceae
Euphorbia macroclada Boiss. 3; 01.08.2018, Akpulat 7526, Ir-Tur.
Euphorbia virgata Waldst. & Kit. 4; 20.07.2017, Akpulat 6461.
Fabaceae
Astragalus aucheri Boiss. 1; 27.06.2017, Akpulat 6368, Ir-Tur.
Astragalus camplosema Boiss. subsp. *camplosema* 2; 27.06.2017, Akpulat 6443, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Astragalus christianus L. 2; 22.05.2017, Akpulat 6244, Ir-Tur.
Astragalus densifolius Lam. subsp. *densifolius* 2; 22.05.2017, Akpulat 6240, Ir-Tur.
Astragalus dipsaceus Bunge. 4; 22.05.2017, Akpulat 6237, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Astragalus glaucophyllus Bunge. 4; 22.05.2017, Akpulat 6235 Ir-Tur.
Astragalus hirsutus Vahl. 2; 22.05.2017, Akpulat 6214, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Astragalus karamasicus Boiss. & Bal. 2; 27.06.2017, Akpulat 6310, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Astragalus lycius Boiss. 1; 27.06.2017, Akpulat 6318, **Endemik LC**.
Astragalus microcephalus Willd.3; 01.08.2018, Akpulat 7414, Ir-Tur.
Astragalus plumosus Willd. var. *plumosus* 4; 20.07.2017, Akpulat 6257.
Astragalus xylobasis Freyn & Bornm. 4; 22.05.2017, Akpulat 6245, Ir-Tur.
Colutea cilicica Boiss. & Bal. 1; 22.05.2017, Akpulat 6222.
Coronilla varia L. 1; 22.05.2017, Akpulat 6230.
Genista albida Willd. 2; 27.06.2017, Akpulat 6240.
Ebenus laguroides Boiss. 2; 27.06.2017, Akpulat 6252, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Glycyrrhiza echinata L. 1; 22.05.2017, Akpulat 6274.
Hedysarum pestalozzae Boiss. 3; 20.07.2017, Akpulat 6367, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Hedysarum varium Willd. Ir-Tur. 3; 22.05.2017, Akpulat 6233.
Lathyrus aphaca L. var. *affinis* (Guss.) Arc. 1; 22.05.2017, Akpulat 6246.
Lathyrus aphaca L. var. *biflorus* Post 2; 22.05.2017, Akpulat 6254.
Medicago x varia Martyn. 5; 20.07.2017, Akpulat 6369.
Medicago officinalis (L.) Desr. 4; 22.05.2017, Akpulat 6297.
Medicago falcata L. 3; 01.08.2018, Akpulat 7479.
Melilotus officinalis (L.) Desr. 4; 01.09.2018, Akpulat 7558.
Onobrychis argyrea Boiss. subsp. *argyrea* 2; 27.06.2017, Akpulat 6319, Ir-Tur.
Onobrychis oxyodonta Boiss. subsp. *armena* (Boiss. & Huet) Aktoklu. 1; 20.07.2017, Akpulat 6390.
Onobrychis tournefortii (Willd.) Desv. 4; 22.05.2017, Akpulat 6280, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Tetragonolobus maritimus (L.) Roth 3; 01.08.2018, Akpulat 7561.
Vicia cracca L. var. *stenophylla* 1; 20.07.2017, Akpulat 6412.
Geraniaceae
Erodium cicutarium (L.) L' Herit. subsp. *cutarium* 1; 22.05.2017, Akpulat 6170.
Globulariaceae
Globularia orientalis L. 1; 22.05.2017, Akpulat 6177.
Globularia trichosanthes Fisch & Mey. 4; 22.05.2017, Akpulat 6247.
Hypericaceae
Hypericum linarioides Bosse 1; 22.05.2017, Akpulat 6110.
Hypericum lydiu Boiss. 2; 22.05.2017, Akpulat 6155, Ir-Tur.
Hypericum scabrum L. 4; 27.06.2017, Akpulat 6328, Ir-Tur.
Hypericum thymopsis Boiss. 2; 22.05.2017, Akpulat 6170, **Endemik NT**, Ir-Tur.
Illecebraceae
Paronychia arabica (L.) DC. subsp. *euphratica* Chaudhri 2; 27.06.2017, Akpulat 6393, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Paronychia kurdica Boiss. subsp. *kurdica* var. *kurdica* 4; 27.06.2017, Akpulat 6382.

Lamiaceae

Ajuga chamaepitys (L.) Schreber. subsp. *chia* (Schreber.) Arcangeli var. *chia* 2; 22.05.2017, Akpulat 6201.
Ajuga salicifolia (L.) Schreber. 4; 27.06.2017, Akpulat 6287, Ir-Tur.
Lamium orientale (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause 2; 22.05.2017, Akpulat 6231, Ir-Tur.
Marrubium globosum Montbret & Aucher ex Benth. subsp. *globosum* 4; 27.06.2017, Akpulat 6287,
Marrubium parviflorum Fisch. & Mey. subsp. *parviflorum* 4; 20.07.2017, Akpulat 6237, Ir-Tur.
Phlomis oppositiflora Boiss. & Hausskn. 4; 20.07.2017, Akpulat 6237, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Phlomis physocalyx Hub.-Mor. 2; 27.06.2017, Akpulat 6441, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Phlomis pungens Willd. var. *hirta* Velen. 2; 27.06.2017, Akpulat 6419.
Salvia absconditiflora (Montbret & Aucher ex Benth.) Greuter & Burdet 1; 22.05.2017, Akpulat 6113, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Salvia aethiopis L. 1; 27.06.2017, Akpulat 6449.
Salvia candidissima Vahl. subsp. *candidissima* 3; 27.06.2017, Akpulat 6411, Ir-Tur.
Salvia multicaulis Vahl. 3; 22.05.2017, Akpulat 6116, Ir-Tur.
Salvia pachystachys Trautv. 2; 27.06.2017, Akpulat 6425.
Salvia sclarea L. 1; 27.06.2017, Akpulat 6426, Ir-Tur.
Salvia virgata Jacq. 2; 27.06.2017, Akpulat 6428.
Sideritis montana L. subsp. *montana* Medit.. 3; 25.06.2017, Akpulat 6465.
Stachys annua (L.) L. subsp. *annua* var. *annua* 4; 25.05.2017, Akpulat 6261.
Stachys lavandulifolia var. *lavandifolia* 3; 27.06.2017, Akpulat 6288.
Thymus pectinatus Fisch. & Mey. var. *pectinatus* 4; 20.07.2017, Akpulat 6354, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Thymus sipyleus Boiss. subsp. *rosulans* (Borbas.) Jalas 3; 27.06.2017, Akpulat 6390.
Thymus sipyleus Boiss. subsp. *sipyleus* var. *sipyleus* 4; 27.06.2017, Akpulat 6396, **Endemik LC**,
Teucrium chamaedrys L. subsp. *chamaedrys* 3; 01.08.2018, Akpulat 7453, Euro-Sib.
Teucrium polium L. 2; 20.07.2017, Akpulat 6317.
Ziziphora capitata L. 2; 22.05.2017, Akpulat 6262, Ir-Tur.
Ziziphora clinopodioides Lam. 2; 22.05.2017, Akpulat 6255, Ir-Tur.
Linaceae
Linum bienne Miller 4; 20.07.2017, Akpulat 6333, Medit.
Linum hirsutum L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek. var. *anatolicum* 3; 20.07.2017, Akpulat 6288, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Morinaceae
Morina persica L. var. *decussatifolia* S.Erik & N.Demirkuş 2; 20.07.2017, Akpulat 6247, **Endemik EN**, Ir-Tur.
Onograceae
Epilobium parviflorum Schreber. 5; 27.06.2017, Akpulat 6328.
Papaveraceae

Fumaria asepalae Boiss. 3; 27.06.2017, Akpulat 6352, Ir-Tur.
Glaucium acutidentatum Hausskn. & Bornm. 2; 22.05.2017, Akpulat 6319, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Papaver rhoeas L. 2; 22.05.2017, Akpulat 6379.
Polygalaceae
Polygala monspeliaca L. 3; 20.07.2017, Akpulat 6268, Medit.
Polygala pruinosa Boiss. subsp. *pruinosa* 1; 20.07.2017, Akpulat 6280.
Rumex alpinus L. 5; 20.07.2017, Akpulat 6277.
Plantaginaceae
Plantago major L. 5; 01.08.2018, Akpulat 7473.
Plantago martima L. 5; 01.08.2018, Akpulat 7476.
Ranunculaceae
Adonis aestivalis L. subsp. *aestivalis* 5; 22.05.2017, Akpulat 6213.
Anemone blanda Schoot. Et Kotschy 5; 22.05.2017, Akpulat 6222.
Consolida orientalis (Gay.) Schrod. 4; 27.06.2017, Akpulat 6299, Ir-Tur.
Delphinium venulosum Boiss. 3; 20.07.2017, Akpulat 6344, **Endemik LC**, Ir-Tur.
Nigella latisecta P.H.Davis. 4; 27.06.2017, Akpulat 6278, Ir-Tur.
Ranunculus cuneatus Boiss. 5; 22.05.2017, Akpulat 6188.
Ranunculus damascenus Boiss. & Gaill. 4; 27.06.2017, Akpulat 6285, Ir-Tur.
Resedaceae
Reseda lutea L. var. *lutea* 4; 22.05.2017, Akpulat 6245.
Rosaceae
Potentilla geranioides Willd. 1; 22.05.2017, Akpulat 6268, Ir-Tur.
Potentilla meyeri Boiss. 3; 22.05.2017, Akpulat 6260, Ir-Tur.
Rosa canina L. 4; 26.09.2018, Akpulat 7584.
Sanguisorba minor Scop. subsp. *minor* 2; 27.06.2017, Akpulat 6275.
Rubiaceae
Galium cilicicum Boiss. 3; 01.08.2001, Akpulat 2268, **Endemik LC**, Doğu Medit.
Galium verum L. subsp. *verum* 2; 27.06.2017, Akpulat 6287, Euro-Sib.
Cruciata taurica (Pall. ex Willd.) Ehr. 2; 27.06.2017, Akpulat 6281, Ir-Tur.
Rutaceae
Haplophyllum telephioides Boiss. 2; 27.06.2017, Akpulat 6255, **Endemik NT**, Ir-Tur.
Scrophulariaceae
Linaria kurdica Boiss. & Hohen. subsp. *kurdica* 3; 20.07.2017, Akpulat 6347, Ir-Tur.
Odontites aucheri Boiss. 3; 20.07.2017, Akpulat 6354, Ir-Tur.
Scrophularia lepidota Boiss. 3; 27.06.2017, Akpulat 6251, **Endemik VU**, Ir-Tur.
Verbascum flavidum (Boiss.) Freyn & Bornm. 4; 22.05.2017, Akpulat 6144, Euro-Sib.
Verbascum wiedemannianum Fisch. & C.A.Mey. 3; 20.07.2017, Akpulat 6377, **Endemik NT**, Ir-Tur.

Veronica multifida L. 3; 20.07.2017, Akpulat 6392, Ir-Tur.

Solanaceae

Hyoscyamus niger L. 3; 20.07.2017, Akpulat 6333.

Hyoscyamus reticulatus L. 1; 22.05.2017, Akpulat 6065, Ir-Tur.

Tamaricaceae

Tamarix smyrnensis Bunge 4; 22.05.2017, Akpulat 6073.

Thymeleaceae

Daphne oleoides Schreber. subsp. *oleoides* 3; 27.06.2017, Akpulat 6215.

Monocotyledoneae/ Liliopsida

Butomaceae

Butomus umbellatus 5; 22.05.2017, Akpulat 6197, Euro-Sib.

Iridaceae

Crocus danfordiae Maw. 1; 18.03.2018, Akpulat 7411, Ir-Tur.

Iris danfordiae Maw. 2; 18.03.2018, Akpulat 7420.

Iris galatica Siehe 4; 13.04.2018, Akpulat 7491, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Iris persica L. 2; 13.04.2018, Akpulat 7495, Ir-Tur.

Juncaceae

Juncus gerardi subsp. *gerardi* 5; 22.05.2017, Akpulat 6184, Euro-Sib.

Liliaceae

Asphodeline globifera J. Gay ex Baker 1; 22.05.2017, Akpulat 6069.

Asparagus officinalis L. 3; 22.05.2017, Akpulat 6071.

Colchicum szovitsii Fisch. & C.A.Mey. 4; 18.03.2017, Akpulat 5909, Ir.-Tur.

Colchicum tripyllum 2; 18.03.2017, Akpulat 5938.

Allium atrovioleaceum Boiss. 1; 22.05.2017, Akpulat 6100.

Allium lycaonicum Siehe ex Hayek. 1; 22.05.2017, Akpulat 6110, Ir.-Tur.

Allium macrochaetum Boiss. & Hausskn. subsp. *macrochaetum* 2; 22.05.2017, Akpulat 6111.

Allium pseudoflavum Vved. 4; 20.07.2017, Akpulat 6253.

Allium scorodoprasum L. subsp. *rotundum* (L.) Stearn. 2; 27.06.2017, Akpulat 6442, Medit.

Allium sivasicum Özhatay & Kollmann 2; 22.05.2017, Akpulat 6128, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Bellevalia sarmatica (Pallas ex Georgi) Woronow 1; 22.05.2017, Akpulat 6056.

Fritillaria pinardii Boiss. 4; 18.03.2017, Akpulat 5923, Ir-Tur.

Gagea villosa (Bieb.) Duby var. *villosa* 2; 23.04.2018, Akpulat 7567, Medit.

Gagea villosa (Bieb.) Duby var. *hermonis* Dafni & Heyn. 4; 23.04.2018, Akpulat 7549, Ir-Tur.

Hyacinthella acutiloba K.M.Perss. & Wendelbo 3; 20.04.2017, Akpulat 6147, **Endemik LC**, Ir-Tur.

Muscari neglectum Guss. 3; 22.05.2017, Akpulat 6057.

Muscari aucheri (Boiss.) Baker 2; 23.04.2018, Akpulat 7422, **Endemik LC**.

Muscari anatolicum 2; 23.04.2018, Akpulat 7435, **Endemik NT**.

Ornithogalum alpigenum Stapf. 4; 22.05.2017, Akpulat 6102, **Endemik NT**, D.Medit.

Scilla siberica Haw. subsp. *armena* (Grossh.) Mordak 3; 18.03.2017, Akpulat 5955, Ir-Tur.

Poaceae

Alopecurus myosuroides Hudson. var. *myosuroides* 5; 22.05.2017, Akpulat 6115, Euro-Sib.

Bromus tomentellus Boiss. 5; 22.05.2017, Akpulat 6117, Ir.-Tur.

Poa bulbosa L. 4; 22.05.2017, Akpulat 6120.

Poa tectorum L. 3; 22.05.2017, Akpulat 6125.

Poa timoleontis Heldr. ex Boiss. 4; 22.05.2017, Akpulat 6127, East Medit.

Phragmites australis (Cav.) Trin. Ex Steud. 5; 22.05.2017, Akpulat 6161.

Polygonaceae

Rumex crispus L. 5; 22.05.2017, Akpulat 6187.

Typhaceae

Typha angustifolia L. 5; 22.05.2017, Akpulat 6193.

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada; araştırma alanından toplanan 551 bitki örneğinin isimlendirilmesi sonucunda, 41 familya, 145 cins'e ait 256 bitki taksonu tespit edilmiştir. Doğal olan bu taksonların hepsi Spermatophyta bölümünün Angiospermae alt bölümünde yer almaktadır. Bu taksonlardan 34'ü Monocotyledoneae, 222'si ise Dicotyledoneae sınıfına aittir. Çalışma alanında Gymnospermae alt bölümüne ait örnek yoktur. Çalışma alanında toplam 59 endemik bitki taksonu belirlenmiştir. Endemizm oranı %23'dür. Bazı endemik bitkilerin fotoğrafları Şekil 3-14'de verilmiştir.



Şekil 3. Scorzonera sericea



  kil 4. *Onobrychis argyrea* subsp. *argyrea*



  kil 7. *Matthiola anchoniifolia*



  kil 5. *Nonea stenosen*



  kil 8. *Haplophyllum telephioides*



  kil 6. *Thymus pectinatus* var. *pectinatus*

Endemizm oranının yüksek çıkmasının nedeni, araştırma alanının kalkerli ve jipsli olmasıdır. Araştırma alanımıza yakın yerlerde yapılan çalışmalarda benzer endemizm oranları görülmektedir. Sivas ili Jipsli Alanlarının Florası % 35.8 (Akpulat &   elik, 2005), Tödürge Gölü % 25.3 (  elik & Akpulat, 2009), Hafık ve   evresi Jipsli Toprakların Florası (Sivas) % 25.3 (Hamzaog  lu & Aydoğdu, 1993).

IUCN (2018)'e göre çalışma alanındaki endemik taksonlardan 2'si Tehlikede (EN), 6'sı Zarar Görebilir (VU), 11'si Tehlike Altına Girebilir (NT), 39'u Az Tehdit Altında (LC) ve 1'i Veri Yetersiz (DD) kategorilerinde yer almaktadır. Endemik olan, *Chrysocamela noeana* EN ve *Achillea sintenisii* NT,   alı  ma alanımızdaki tüm lokalitelerde bol miktarda bulunmaktadır.

İçerdikleri takson sayısına göre en zengin ilk beş familya: Asteraceae 42, Fabaceae 30, Lamiaceae 25, Brassicaceae 25, Liliaceae 20. Yakın çevrede gerçekleştirilen Sivas ili Jipsli Alanlarının Florası (Akpulat & Çelik, 2005), Tödürge Gölü florası (Çelik & Akpulat, 2009), Hafik ve Çevresi Jipsli Toprakların Florası (Hamzaoğlu & Aydoğdu, 1993) gibi çalışmalar ile en zengin ilk üç familya bakımından benzerlik göstermektedir. Sivas da yapılan tüm floristik çalışmalarda ilk sırada Asteraceae familyası yer almaktadır. Bunun başlıca nedeni step alanların fazla olması ve familyanın geniş ekolojik tolerans göstermesidir. Liliaceae familyasının beşinci sırada olması ise jips ile ilgilidir. Akpulat ve Çelik (2015) tarafından yapılan Tödürge gölü ve Sivas'ın jipsli alanları florasında belirtildiği gibi Monokotillerin jipste yaygın olduğu belirtilmiştir (Akpulat & Çelik, 2005).



Şekil 9. *Chrysocamela noeana*

İçerdikleri takson sayısına göre en zengin ilk 5 cins: *Astragalus* 11, *Salvia* 9, *Centaurea* 7, *Alyssum* 6, *Achillea* 5 şeklindedir. Yakın çevrede gerçekleştirilen Sivas ili Jipsli Alanlarının Florası (Akpulat & Çelik, 2005), Tödürge Gölü florası (Çelik & Akpulat, 2009), Hafik ve Çevresi Jipsli Toprakların Florası (Hamzaoğlu & Aydoğdu, 1993) çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Sivas ilinde en fazla tür içeren cins *Astragalus*'tur (Akpulat, 2005). Bunun başlıca nedeni, Sivas ilinde İran Turan bitki coğrafyasının hakim olmasıdır. Ayrıca, *Astragalus* cinsi Ülkemizde 420'den fazla türü olan ve yaygın yayılış gösteren bir cinstir.



Şekil 10. *Hypericum thymopsis*



Şekil 11. *Helichrysum noeatum*

Araştırma alanından tespit edilen taksonların 107'si (% 41,8) İran Turan elementi, 10'nu (% 3,9) Akdeniz elementi, 8'i (% 3,1) Avrupa Sibiry elementidir. Geri kalan 131'i (% 51,2) ise coğrafi bölgesi bilinmeyenler ve birden fazla bölgeyi tercih edenlerdir.



Şekil 12. *Helichrysum chionophilum*



Şekil 13. *Achillea sintenisii*

Araştırma alanımız İran-Turan bitki coğrafyası bölgesinde yer aldığından İran-Turan bitki coğrafyasının ilk sırayı alması doğaldır. Akpulat ve Çelik (2005)'inde belirttiği gibi İran-Turan ve Akdeniz elementleri genellikle açık alanlarda ve step karakterli yerlerde yayılış gösterirken, Avrupa-Sibirya elementleri nemli gölgelik yerlerde, dere kenarlarında ve yüksek kısımlardaki çayırılık alanlarda yayılış göstermektedirler.

Sonuç olarak; Lota Göllerinin floristik bir çalışması yapılmıştır. Göl karstik çöküntü sonucu oluşmuş ve jipsli alanlar içermektedir. Bu yüzden endemizm

oranı yüksek çıkmıştır. Lota Gölleri ve çevresi önemli bir jips habitatıdır. Bu alanların korunmasını öneriyoruz.



Şekil 14. *Achillea teretifolia*

KAYNAKLAR

- Akman Y, (1999). İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim Metodları ve Türkiye İklimleri), Ankara: Kariyer Press, 350 p. (in Turkish)
- Akpulat HA, Çelik N (2002). Sivas-Sıcak Çermik Arası Florası. *C.Ü. Fen Bilimleri Dergisi* 1: 1-15. (in Turkish).
- Akpulat HA, Çelik N (2005). Flora of Gypsum Areas in Sivas in the eastern part of Cappadocia in Central Anatolia, Turkey. *Journal of Arid Environments* 61: 27-46.
- Aytaç Z, Akgül G, Ekici M (2012). A new species of *Marrubium* (Lamiaceae) from Central Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 36: 443-449.
- Celik N, Akpulat HA (2008). *Achillea sivasica* (Asteraceae: sec.Babounya (DC.) O. Hoffm.), a new species from Inter Anatolia, Turkey. *Kew Bulletin* 63 (3): 485-489.
- Celik N, Akpulat HA (2009). Tödürge Gölü (Sivas) ve Çevresi Florası, *C.Ü. Fen Bilimleri Dergisi* 30: 38-63. (in Turkish).
- Davis PH (1965-85). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 1-9, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Davis PH, Mill, RR, Tan K (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 10, (Supplement 1), Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adigüzel N (2000). Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı, Ankara: Türkiye Tabiatı Koruma Derneği. (in Turkish).
- Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT (eds) (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, 1290p.
- Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 11, (Supplement-2), Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Hamzaoglu E (2012). A new species of *Gypsophila* and a new name for *Silene* (Caryophyllaceae) from Turkey. *Turkish Journal of Botany* 36: 135-139.
- Hamzaoglu E, Aydoğdu M (1993). Hafik (Sivas) ve Çevresindeki Jipsli Toprakların Florası. *Turkish Journal of Botany* 19: 373-388.
- Hamzaoglu E, Budak Ü, Aksoy A (2008). A New Species of *Gagea* Salisb. (Liliaceae) from Sivas (Central Anatolia, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 32: 261-264.
- IUCN (2018). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-2. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 13 August 2018.